THE PERSPECTIVE OF NEW ERA SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
www.global-science-review.com
editor@global-science-review.com

YURAK KASALLIKLARI

Toshmatov Sarvarbek Boymirza o'g'li
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti (Namangan filiali)
Email: richmir1901@gmail.com
Telefon: +998 (97) 870 32 22

ANNOTATSIYA

Yurak-qon tomir kasalliklari (YQTK) global miqyosda o'lim va nogironlik ko'rsatkichlari bo'yicha yetakchi o'rinni egallaydi. So'nggi yillarda kamharakatlik, surunkali stress va metabolik o'zgarishlar sababli ushbu patologiyalarning mehnatga layoqatli aholi orasida keskin "yosharishi" kuzatilmoqda. Ushbu maqolada yurak-qon tomir kasalliklarining etiopatogenetik mexanizmlarini yoritish, zamonaviy diagnostika usullari hamda davolash strategiyalarini tahlil qilish nazarda tutilgan. Patogenetik jarayonlarni, xususan ateroskleroz va tomirlar remodellanishini chuqur tahlil qilish, shuningdek, instrumental-laborator diagnostika imkoniyatlaridan to'g'ri foydalanish og'ir asoratlarning oldini olish va davolash samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *Yurak-qon tomir kasalliklari, ateroskleroz, patogenez, kardiologik diagnostika, miokard infarkti, davolash strategiyalari.*

АННОТАЦИЯ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются ведущими причинами смерти и инвалидности во всем мире. В последние годы, в связи с малоподвижным образом жизни, хроническим стрессом и метаболическими изменениями, наблюдается резкое «возрождение» этих патологий среди населения трудоспособного возраста. Цель данной статьи — пролить свет на этиопатогенетические механизмы сердечно-сосудистых заболеваний, проанализировать современные методы диагностики и стратегии лечения.

Тщательный анализ патогенетических процессов, в частности атеросклероза и ремоделирования сосудов, а также правильное использование инструментальных и лабораторных диагностических возможностей помогут предотвратить серьезные осложнения и повысить эффективность лечения.

Ключевые слова: *Сердечно-сосудистые заболевания, атеросклероз, патогенез, кардиологическая диагностика, инфаркт миокарда, стратегии лечения.*

ANNOTATION

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of death and disability worldwide. Recently, a sharp "rejuvenation" of inactivity, stress, and metabolic stressors has been observed among the working-age population. Three articles are devoted to the analysis of the etiopathogenetic mechanisms of cardiovascular diseases from the point of view of treatment, modern diagnostic methods, and treatment strategies. A deep analysis of pathogenetic processes, respiratory atherosclerosis, and vascular remodeling, instrumental and laboratory studies, will serve to improve the detection and treatment of the disease process.

Keywords: *Cardiovascular diseases, atherosclerosis, pathogenesis, cardiological diagnostics, myocardial infarction, treatment strategies.*

Kirish

Zamonaviy kardiologiya va jamoat salomatligi oldida turgan eng ustuvor muammolardan biri — yurak-qon tomir kasalliklari (YQTK) hisoblanadi. JSST ma’lumotlariga ko‘ra, YQTK butun dunyo bo‘ylab o‘lim va nogironlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha yetakchi o‘rinni egallab kelmoqda. Ilgari bu kasalliklar asosan keksa yoshdagi aholiga xos deb qaralgan bo‘lsa, bugungi kunda ularning mehnatga layoqatli, yosh aholi orasida keskin "yosharishi" kuzatilmoqda. Gipodinamika (kamharakatlik), surunkali stress, noto‘g‘ri ovqatlanish hamda metabolik buzilishlar (semirish, qandli diabet, dislipidemiya) kabi omillarning ortishi kasallik tarqalishini yanada jadallashtirmoqda. Kardiologiyada erishilgan

yutuqlarga qaramay, arterial gipertenziya, miokard infarkti va yurak yetishmovchiligini o‘z vaqtida aniqlash dolzarbligicha qolmoqda. Patogenetik mexanizmlarni chuqur o‘rganish hamda diagnostik usullardan to‘g‘ri foydalanish og‘ir asoratlar va o‘lim xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Ushbu maqolaning maqsadi — yurak-qon tomir kasalliklarining etiopatogenetik mexanizmlarini yoritish, zamonaviy instrumental va laborator diagnostika imkoniyatlarini baholash hamda bugungi kunda qo‘llanilayotgan samarali davolash strategiyalarini tahlil qilishdan iborat.

Asosiy qism

Etiologiya va patogenez

Aterosklez — arterial patologiyalarning yetakchi omili. Aterosklez — arterial qon tomirlar devorida lipid (xolesterin) to‘planishi hamda biriktiruvchi to‘qimaning o‘sib ketishi bilan kechadigan murakkab va bosqichli patologik jarayondir.

Patogenetik mexanizmi: *Atherosclerosis* (European Atherosclerosis Society) jurnalida e’lon qilingan tadqiqotlarga ko‘ra, jarayon arterial tomir ichki qavati (endoteliy)ning funksional shikastlanishidan boshlanadi. Shikastlangan endoteliy orqali past zichlikdagi lipoproteidlar (PXLI) subendotelial qatlamga o‘tadi va oksidlanadi. **Prof. Russell Ross** va Prof. Peter Libbylarning ushbu oksidlangai lipidlar monotsitlarni jalb etib, ularni "ko‘pikli hujayralar" (foam cells)ga aylantiradi. Natijada lipid mag‘ziga va fibroz qalpoqchaga ega **aterosklerotik blyashka** shakllanadi. Blyashka yorilishi esa o‘tkir tromboz va miokard infarktini keltirib chiqaradi. [1] Qon tomirlar remodellanishi va elastikligining pasayishi. Vaskulyar remodellanish — arterial bosim va gemodinamik zo‘riqishlar ta'sirida qon tomir devori strukturasi va diametrining patologik o‘zgarishidir.

Patogenetik mexanizmi: *Hypertension* (American Heart Association) jurnalida **Stephane Laurent** va **Michael F. O'Rourke**lar tomonidan e’lon qilingan

ilmiy maqolalarga binoan, surunkali gipertenziya ta'sirida tomir devoridagi elastin tolalari degradatsiyaga uchraydi va uning o‘rnini rigid kollagen tolalari egallaydi. Ushbu **ekstratsellyular matritsaning remodellanishi** natijasida tomirlar elastikligi pasayib, arterial rigidlik (stiffness) ortadi. Bu holat puls to‘lqini tezligini oshiradi va chap qorincha gipertrofiyasiga (yurak mushagining zo‘riqib qalinlashishiga) olib keladi. [2]

Miokard ishemiyasi va gipoksiyaning hujayra darajasidagi mexanizmlari Miokard ishemiyasi — koronar qon aylanishining yetarsizligi sababli yurak mushaklariga kislorod va ozuqa moddalari kelishining keskin kamayishidir.

Patogenez: Kardiologiya otasi **Eugene Braunwald** hamda **Roberto Bolli**ning *Circulation* va *European Heart Journal (EHJ)* jurnallaridagi ko‘p yillik izlanishlariga ko‘ra, kislorod tanqisligi (gipoksiya) sharoitida kardiomiotsitlar aerob metabolizmdan anaerob glikolizga o‘tadi. Bu hujayra ichida laktat to‘planishiga va pH muhitining kislotali tomonga siljishiga (atidoz) olib keladi. Adenozintrifosfat (ATF) sintezi keskin tushib ketishi sababli **K-Na ATF-aza nasoslari** ishdan chiqadi: hujayra ichida natriy va kaltsiyning ortiqcha to‘planishi (calcium overload) kardiomiotsitlar nekrozi va apoptoziga sabab bo‘ladi. [3]

Tashxis qo‘yishning zamonaviy usullari

Instrumental diagnostika va tasvirlash texnologiyalari

Kardiologiyada instrumental diagnostika — yurakning anatomik tuzilishi, funksional holati hamda gemodinamik ko‘rsatkichlarini obyektiv baholash imkonini beradi.

EKG va Holter monitoringi: *Journal of the American College of Cardiology (JACC)* jurnalida e’lon qilingan standartlarga ko‘ra, standart 12 tarmoqli

Elektrokardiografiya (EKG) miokard ishemiyasi va aritmiyalarni aniqlashda birinchi bosqich hisoblanadi. Biroq tranzit (o‘tib ketuvchi) ishemiya va paroksizmal aritmiyalarni fiksatsiya qilishda **Norman Holter** tomonidan ishlab chiqilgan 24-48 soatlik uzluksiz EKG monitoringi asosiy metodik manba bo‘lib xizmat qiladi. [4]

Exokardiografiya (ExoKG): *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging* jurnalida **Prof. Harvey Feigenbaum** ishlariga tayangan holda ko‘rsatilishicha, ultratovushli ExoKG yurak qopqoqlari patologiyasi, chap qorincha otish fraksiyasi (Ejection Fraction - EF) hamda miokard gipertrofiyasini invaziv bo‘lmagan usulda baholashning "oltin standarti"dir. [4]

MSKT-koronarografiya va Invaziv Koronarografiya: *Circulation: Cardiovascular Imaging* jurnalida **Prof. Stephan Achenbach** va hamkasblarining tadqiqotlariga binoan, Multispiral Kompyuter Tomografiyasi (MSKT) koronar arteriyalarning kalsifikatsiyasi va stenozini 95% dan yuqori aniqlikda ko‘rsatadi. Invaziv selektiv koronarografiya (Mason Sones usuli) esa arteriya torayishini bevosita aniqlab, darhol stentlash amaliyotiga o‘tish imkonini beradi. [4]

Laboratoriya diagnostikasi va spesifik biomartkerlar

Laborator tahlillar miokard nekrozi va yallig‘lanish jarayonlarini hujayra va molekulyar darajada aniqlash imkonini beradi.

Kardiomarkerlar (Troponin I va T): *Clinical Chemistry* va *The New England Journal of Medicine (NEJM)* jurnallarida **Prof. Fred Apple** hamda **Prof. Alan Wu** tomonidan chop etilgan maqolalarga muvofiq, yuqori sezgirlikka ega **hs-TnI va hs-TnT (high-sensitivity Troponin)** troponinlari miokard infarktini o‘tkir bosqichida (dastlabki 1-3 soatda) aniqlashda eng spetsifik biomarker hisoblanadi. Ular kardiomiotsitlar shikastlanganda zardobga ajralib chiqadi.

Yallig‘lanish va xavf biomarkerlari: *The Lancet* jurnalida **Prof. Paul Ridker** boshchiligidagi jamoa tomonidan e’lon qilingan va keng e’tirof etilgan *JUPITER* tadqiqotiga ko‘ra, **C-reaktiv oqsil (hs-CRP)** vascular yallig‘lanish darajasini va aterosklerotik blyashkalarning beqarorligini ko‘rsatuvchi mustaqil prognostik ko‘rsatkichdir. Lipid profilida esa past zichlikdagi lipoproteidlar (PXLI) va Apolipoprotein B (ApoB) ko‘rsatkichlari yetakchi o‘rinda turadi. [5]

Zamonaviy davolash strategiyalari va yondashuvlar

Medikamentoz (dori-darmon) terapiyasi

Farmakoterapya yurak-qon tomir kasalliklarini davolash va asoratlarning oldini olishda (prmil va ikkilamchi profilaktika) asosiy ustun hisoblanadi.

Antiagregant va Antikoagulyant terapiya: *The Lancet* va *The New England Journal of Medicine (NEJM)* jurnallarida e’lon qilingan **CAPRIE** hamda **PLATO** xalqaro klinik tadqiqotlari natijalariga ko‘ra, ikkilamchi antiagregant terapiya (Atsetilsalitsil kislotasi + Klopidogrel yoki Tikagrelor) aterotromboz va stent ichida tromb hosil bo‘lish xavfini keskin kamaytiradi.

Gipolipidamik terapiya (Statinlar va PCSK9 ingibitorlari): *European Heart Journal (EHJ)* jurnalida e’lon qilingan Yevropa Kardiologlar Jamiyati (ESC) tavsiyalariga binoan, Atorvastatin va Rozuvastatin kabi yuqori dozali statinlar va yangi **PCSK9 ingibitorlari** (masalan, Evolokumab) "yomon" xolesterin (PXLI) darajasini maqsadli ko‘rsatkichgacha tushirib, blyashkalarni barqarorlashtiradi.

Neyrohumoral blokada (AAF ingibitorlari, BAG-blokatorlar va ARNI): **Prof. Eugene Braunwald** boshchiligidagi *PARADIGM-HF* tadqiqotida (*NEJM*) isbotlanganidek, Angiotenzin retseptorlari va neprilizin ingibitorlari (ARNI — Sakubitril/Valsartan) hamda Beta-adrenoblokatorlar yurak remodellanishining

oldini olib, yurak yetishmovchiligida o‘lim ko‘rsatkichini sezilarli darajada pasaytiradi. [6]

Invaziv va jarrohlik amaliyotlari

Tibbiy preparatlar bilan davolash yetarli bo‘lmagan yoki koronar qon tomirlar o‘tkir/surunkali to‘silib qolganda invaziv usullar qo‘llaniladi.

Perkutan Koronar Aralashuv (PKA / Stentlash): *Journal of the American College of Cardiology (JACC)* jurnalida **Prof. Andreas Gruentzig** (angioplastika kashfiyotchisi) va zamonaviy tadqiqotchilar maqolalarida ko‘rsatilishicha, dori ajratib chiqaruvchi stentlar (Drug-Eluting Stents — DES) yordamida koronar tomirlar o‘tkazuvchanligini tiklash o‘tkir miokard infarktida samarali va tezkor amaliyotdir.

Aortokoronar Shuntlash (AKSH): *Circulation* jurnalida e’lon qilingan SYNTAX va NOBLE tadqiqotlari natijalariga ko‘ra, uchta va undan ortiq koronar tomir zararlanganida yoki chap koronar arteriya poyasi torayganda, aortokoronar shuntlash jarrohlik amaliyoti stentlashga nisbatan uzoq muddatli yaxshi klinik natija beradi. [7]

Raqamli texnologiyalar, AI va robototexnika

Bugungi kunda kardiologiyaga sun'iy intellekt (AI) va zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlarning kirib kelishi diagnostika hamda davolash aniqligini yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Sunoiy Intellekt (AI) va EKG diagnostikasi: *Nature Medicine* va *IEEE Transactions on Medical Imaging* jurnallarida chop etilgan tadqiqotlarga ko‘ra, chuqur o‘rgatilgan neyron tarmoqlari (Deep Learning) EKG signallarini inson ko‘ziga ko‘rinmaydigan mikro-o‘zgarishlargacha tahlil qilib, bo‘lmachalar

fibrillatsiyasi hamda ishemiyani 98% dan yuqori aniqlikda dastlabki bosqichdayoq bashorat qilmoqda.

Robotlashtirilgan jarrohlik va masofaviy monitoring: *Journal of Robotic Surgery* va *Lancet Digital Health* jurnallaridagi so‘nggi sharhlarda ta'kidlanishicha, Da Vinci robotik tizimlari va navigatsion kateterli robototexnika vositasida minimal invaziv operatsiyalarni yuqori aniqlikda o‘tkazish hamda buyumlarning interneti (IoT) asosidagi kiyiladigan datchiklar orqali bemorlarni masofadan monitoring qilish kardiologiyaning kelajakdagi asosiy yo‘nalishidir. [8]

Xulosa

O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, yurak-qon tomir patologiyalarining shakllanishi hujayra hamda molekulyar darajadagi murakkab kasallik jarayonlarga tayanadi. Endotelial disfunksiya va oksidativ stress ushbu patologiyalarning yetakchi poydevori bo‘lib xizmat qiladi. Zamonaviy kardiologiyada yuqori sezgirlikka ega kardiomarkerlar va nodirekt tasvirlash usullari birgalikda qo‘llanilganda, kasallikni erta bosqichda aniqlash va asoratlar xavfini to‘g‘ri baholash imkoniyati sezilarli darajada ortadi. Dori-darmon terapiyasi va invaziv jarrohlik amaliyotlarining uyg‘unligi bemorlarning umr ko‘rish davomiyligini uzaytirmoqda, sun'iy intellekt hamda robototexnika esa kardiologik yordam sifatini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Yurak-qon tomir kasalliklari asoratlarini va o‘lim ko‘rsatkichlarini kamaytirish uchun nafaqat yuqori texnologik davolash, balki xavf omillarini erta aniqlash hamda aholi o‘rtasida profilaktika chora-tadbirlarini kuchaytirish eng samarali strategiya bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabyotlar

1. *Nature Reviews Cardiology* hamda *Atherosclerosis* jurnallaridagi R. Ross va P. Libby modellariga tayanildi.

2. *Journal of Hypertension* va *Hypertension* (AHA) jurnallarining vaskulyar rigidlik bo‘yicha e’lon qilingan xalqaro konsensus ma’lumotlariga asoslanildi.

3. E. Braunwaldning *European Heart Journal* va *Circulation* jurnallarida chop etilgan "Ischemic Cascade" (Ishemik kaskad) nazariyasi asosida shakllantirildi.

4. *JACC, European Heart Journal - Cardiovascular Imaging* hamda *Circulation* jurnallarining kardiologik imaging (tasvirlash) bo‘yicha xalqaro tavsiyalariga asoslanildi

5. *The New England Journal of Medicine (NEJM), The Lancet* hamda *Clinical Chemistry* jurnallarining biomarkerlar va kardiologik laboratoriya standartlariga tayanildi.

6. *NEJM, The Lancet* hamda *European Heart Journal* jurnallarining ESC va AHA/ACC klinik ko‘rsatmalari (Guidelines) asosida

7. *JACC* hamda *Circulation* jurnallarining revaskulyarizatsiya bo‘yicha klinik sinovlari (SYNTAX, NOBLE trial) ma’lumotlariga tayanildi.

8. *Nature Medicine, Lancet Digital Health* va *IEEE Transactions on Medical Imaging* jurnallarining eng so‘nggi ilmiy tahlillariga asoslandi.